

# XP-002190529

AN - 1977-53560Y [30]

CPY - PERE-I

DC - K08 S03

FS - CPI;EPI

IC - G01T1/12

MC - K07-A01 K08-A

PA - (PERE-I) PERESKOKOV YU M

PN - SU414900 A 19761130 DW197730 000pp

PR - SU19721754238 19720228

XIC - G01T-001/12

AB - SU-414900 Calorimetric detector of radiation dose for use in medicine and radiation chemistry, provides direct measurement of absorbed energy by the use of quartz resonator with crystal cut providing linear relationship of resonance frequency and temp.

- The instrument contains calorimeter calorimeter with thermo-regulated cover inside which is mounted quartz element connected to oscillator and frequency meter. The temp. of resonator is determined directly by frequency meter or by frequency difference between the heated and a reference quartz elements.
- The use of resonator simplifies calibration of the instrument.

IW - CALORIMETER DETECT RADIATE DOSE MEDICAL OPERATE FREQUENCY CHANGE  
QUARTZ RESONANCE CAUSE HEAT

IKW - CALORIMETER DETECT RADIATE DOSE MEDICAL OPERATE FREQUENCY CHANGE  
QUARTZ RESONANCE CAUSE HEAT

NC - 001

OPD - 1972-02-28

ORD - 1976-11-30

PAW - (PERE-I) PERESKOKOV YU M

TI - Calorimetric detector of radiation dose for medical use - operating by frequency change of quartz resonator caused by heating



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 414900

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.02.72. (21) 1754238/26-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 25.07.76. Бюллетень №27

(45) Дата опубликования описания 30.11.76.

(51) М. Кл.<sup>2</sup> G 01 T 1/12

(53) УДК 539.1.074  
(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Ю. М. Перескоков

(71) Заявитель

### (54) КАЛОРИМЕТР ЛОКАЛЬНО-ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ

1

Изобретение относится к калориметрии ионизирующих излучений. Устройство может быть использовано в метрологии, медицине и радиационной химии при определении поглощенных доз ионизирующих излучений.

Известны калориметры локально-поглощенной дозы, которые содержат рабочее тело из какого-либо твердого вещества, внедренный в него термодатчик (термистор, термопару, термометр сопротивления) и измерительное устройство.

Для проведения абсолютных измерений энергии, поглощенной рабочим телом, необходимо либо в независимых экспериментах проградировать термодатчик и определить теплоемкость рабочего тела, либо провести калибровку калориметра путем подачи измеряемого количества энергии в рабочее тело и измерения соответствующего сигнала термодатчика. В последнем случае рабочее тело снабжают электронагревателем.

При работе с калориметрами указанных типов в качестве измерительных устройств обычно применяют мосты постоянного или переменного тока с высокочувствительными гальванометрами или усилителями в измерительной диагонали. Такие измерительные устройства подвержены действию вибрации, промыш-

2

ленных помех и собственных шумов. При их применении необходимо принимать дополнительные меры борьбы с токами утечки и влиянием паразитных емкостей, индуктивностей и сопротивлений. Сами термодатчики имеют нелинейные характеристики, что затрудняет их градуировку. Все это не позволяет добиться высокой точности измерений даже при высокой чувствительности термодатчиков и измерительного устройства.

10 Цель изобретения — повышение точности измерения.  
Предлагаемый калориметр отличается тем, что его рабочее тело выполнено в виде кварцевого резонатора со срезом, обеспечивающим линейную зависимость резонансной частоты от температуры.

15 Устройство показано на чертеже.

Калориметр содержит рабочее тело 1, терморегулируемую оболочку 2 и измерительное устройство, в состав которого входят генератор 3 и устройство 4 для измерения частоты. Кварцевый резонатор, являющийся одновременно рабочим телом, входит в состав генератора, частота которого измеряется устройством для измерения частоты.

20 Под действием ионизирующего излучения повышается температура кварцевого резонатора, что приводит к изменению его резонансной частоты и, следова-

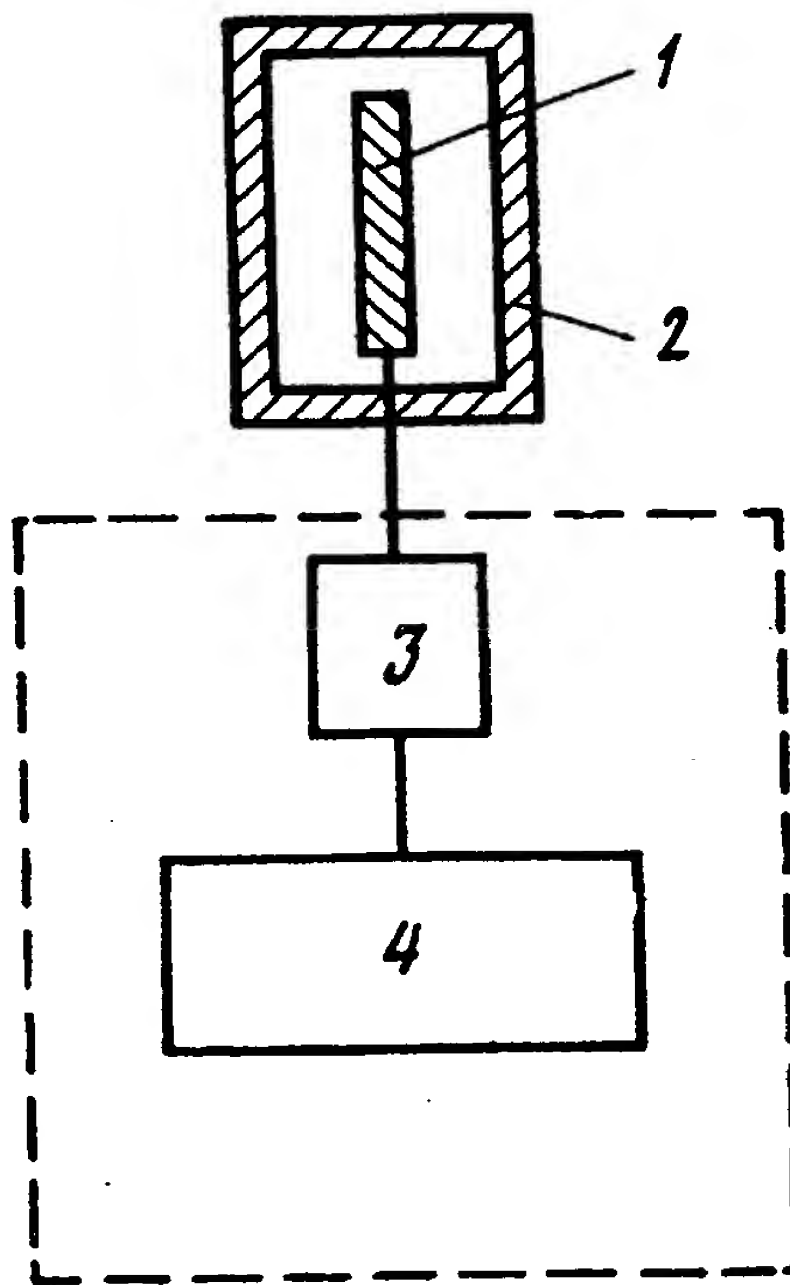
тельно, частоты генератора. Кварцевый резонатор вместе с генератором абсолютно градуируется по реперным точкам. Температуру отсчитывают непосредственно по значению частоты либо по разности частот термочувствительного и опорного генераторов. Поглощенную дозу определяют по измеренному приращению температуры и известной теплоемкости рабочего тела.

Кварцевые резонаторы для измерения температур более линейны по сравнению с термодатчиками других типов, что существенно упрощает градуировку. Резонаторы стабильны во времени и позволяют получить разрешение до  $10^{-7}^{\circ}\text{C}$ . Измерительное устройство предлагаемого калориметра практически не подвер-

жено действию промышленных помех и собственных шумов.

#### Формула изобретения

Калориметр локально-поглощенной дозы, содержащий рабочее тело и измерительное устройство, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений, рабочее тело выполнено в виде кварцевого резонатора со срезом, обеспечивающим линейную зависимость резонансной частоты от температуры.



Редактор Б. Федотов

Заказ 4286/362

Составитель О. Цаллагова

Техред Н. Ликович

Тираж 1029

Корректор Н. Золотовская

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4